

Série PDM

FR

PDM-4AI
Module 4 ENTRÉES ANALOGIQUES tension-courant avec protocole Modbus RS485

Manuel d'installation

Contenus :



PYROCONTROLE, Groupe Chauvin Arnoux
6bis Av. Dr Schweitzer - 69881 MEYZIEU Cedex- FRANCE
Tel. +33(0)4 72 14 15 40 - Fax +33(0)4 72 14 15 41
Pour les manuels et le logiciel de configuration, visiter le site www.pyrocontrole.com

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- •Entrées en tension ou en courant dans les plages de ± 2 Vcc,± 10 Vcc et ± 20 mA avec résolution à 16 bits.
- •l'alimentation auxiliaire du module peut alimenter simultanément les 4 boucles de courant.
- •commutateur pour configurer adresse et Baud Rate du module.
- •Temps d'échantillonnage pouvant être saisi pour tous les canaux à 240 ms ou 480 ms.
- •Entrée en courant avec shunt interne pouvant être sélectionné à l'aide du commutateur.
- •Isolation des entrées de 1 500 Vca par rapport aux circuits restants en basse tension.
- •Câblage facilité de l'alimentation et de la communication série à l'aide d'un bus logé dans le rail DIN.
- •Bornes extractibles section 2,5 mm².
- •Communication série RS485 avec protocole Modbus-Rtu, maximum 64 nœuds.
- •Insertion et extraction du slot sans interruption de la communication ou de l'alimentation du bus.
- •Distance de branchement jusqu'à 1 200 m.
- •Connexion RS232 sur la partie frontale, avec commutation automatique de la communication.
- •Commutateur pour configurer adresse et Baud Rate du module.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉES

Entrée en tension	Bipolaire avec F.S. (échelle) programmable à ±2 V_{cc} ou ±10 Vdc Impédance entrée >100 kΩ
Entrée en courant	Bipolaire avec F.S. (échelle) programmable à ± 20 mA avec shunt de 50 Ω interne pouvant être sélectionné à l'aide du commutateur. Alimentation auxiliaire disponible à 13 V, 90mA
Nombre de voies	4
Protection entrées	± 30 Vcc ou 25 mA
Résolution entrées	15 bits + signe.
Précision tension et courant	Initial : 0,1% de l'échelle ; Zéro : 0,02% de l'échelle ; Linéarité : 0,03% de l'échelle. Stabilité Thermique : 100 ppm/°C ; EMI : 0.02 %
Temps d'échantillonnage	120 ms /canal ou 60 ms /canal

ALIMENTATION

tension	10 ..40 V_{DC} 19 ..28 V_{AC} @ 50 ..60 Hz
Consommation	typique: 1.5 W, Max: 2.5 W

CONDITIONS AMBIANTES

Température	-10 ..+65°C
Humidité	30 ..90% a 40°C sans condensation
Altitude	jusqu'à 2 000 m au-dessus du niveau de la mer
Température de stockage	-20 ..+85°C
Degré de protection	IP20

CONNEXIONS

connexions	Bornes à vis amovibles à 3 voies, pas 5,08 mm Connecteur arrière IDC10 pour rail DIN 46277 Jack front 3.5 mm

ENCOMBREMENTS/BOÎTIER

Dimensions	Largeur : 100 mm; hauteur : 112 mm ; profondeur : 17.5 mm
Boîtier	PBT, Couleur noir

ISOLATIONS 1500 Vac

IDC10 4 5 6 Jack RS232 RS485 IN 11 10 9 8 POWER SUPPLY 2 3 IDC10

NORMES

L'instrument est conforme aux normes suivantes:

CE

EN61000-6-4/2002-10 (émission électromagnétique, milieu industriel)

EN61000-6-2/2006-10 (immunité électromagnétique, milieu industriel)

EN61010-1/2001 (sécurité) Tous les circuits doivent être isolés avec une double isolation des circuits sous tension dangereuse.
Le transformateur d'alimentation doit satisfaire à la norme EN60742 : « Transformateurs d'isolation et transformateurs de sécurité ».

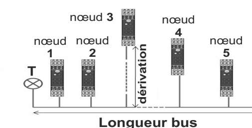
REMARQUES SUPPLÉMENTAIRES SUR L'UTILISATION :
À utiliser dans des milieux avec degré de pollution 2.

CONNEXION AU MODBUS

1) Installer les modules dans le guide DIN (max. 120)
2) Brancher les modules à distance en utilisant des câbles ayant une longueur appropriée. Le tableau ci-dessous reporte les données suivantes relatives à la longueur des câbles :
-Longueur bus : longueur maximale du réseau Modbus en fonction du Baud Rate. C'est la longueur des câbles qui relient les deux modules sur lesquels est insérée la terminaison du bus (voir Schéma 1).
-Longueur dérivation : longueur maximale d'une dérivation 2 m (voir Schéma 1) .

Longueur bus	Longueur dérivation
1200 m	2 m

Schéma 1



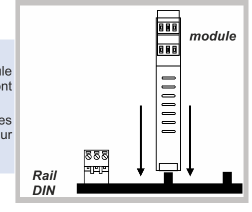
Pour obtenir le maximum de performances, il est conseillé d'utiliser des câbles blindés.

INSTALLATION

Le module a été conçu pour être monté à la verticale sur un rail DIN 46277. Pour que l'instrument fonctionne correctement, s'assurer que la ventilation est adéquate, en veillant à ce qu'aucun chemin de câble ou autre objet ne bouche les fentes d'aération. Éviter de monter les modules sur des appareils qui dégagent de la chaleur ; il est conseillé de les monter en bas de l'armoire

Insertion dans le rail DIN

ComComme illustré sur la figure :
1) Insérer le connecteur arrière IDC10 du module sur un slot libre du rail DIN (les connecteurs sont polarisés).
2) Pour fixer le module dans le rail DIN, serrer les deux clips situés de chaque côté du connecteur arrière IDC10.



BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES

ALIMENTATION ET INTERFACE MODBUS

L'alimentation et l'interface Modbus peuvent être connectés via le bus pour rail DIN, à l'aide du connecteur IDC10 et des accessoires PDM-DIN, ou encore via les borniers à vis.



Connecteur arrière (IDC 10)

RS485 GND, Power Supply AC +, RS485 A, Power Supply AC-, IDC 10, RS485 B

Présentation des connexions du bornier IDC10 pour une utilisation externe

Accessoire PDM-DIN-C-2S

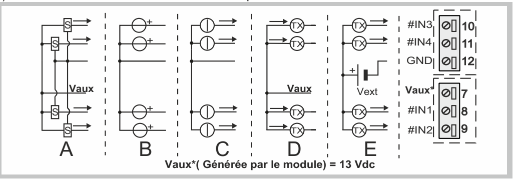
Ground, Power supply AC, Power supply AC, DIP SWITCH (120 Ohm terminator), GNDSHLD, GND, CANH / A, CANL / B

En cas d'utilisation des accessoires PDM-DIN (Ex : PDM-DIN-C-2S), l'alimentation et le Rs485 peuvent être connectés sur les borniers. Cf ci-contre.

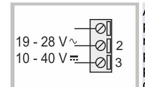
GNDSHLD : Blindage pour protéger les câbles de connexion (conseillé).

ENTRÉES

A) Entrée tension avec alimentation du capteur provenant du MODULE (13 Vcc)
B) Entrée tension avec alimentation du capteur Ne provenant PAS du MODULE
C) Entrée courant avec alimentation du capteur Ne provenant PAS du MODULE
D) Entrée courant avec alimentation du capteur provenant du MODULE (13 Vcc)
E) Entrée courant avec alimentation du capteur EXTERNE

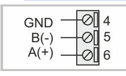


ALIMENTATION



À la place de la connexion du système de bus PDM-DIN, il est possible d'utiliser les bornes 2 et 3 pour fournir l'alimentation au module. Les limites supérieures ne doivent pas être dépassées, sous peine d'endommager le module. Si la source d'alimentation n'est pas protégée contre la surcharge, il est nécessaire de monter un fusible dans la ligne d'alimentation : valeur maximale 2,5 A.

RS485

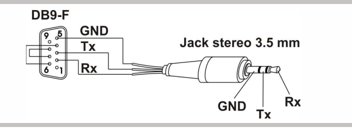


Branchement pour la communication Rs485 avec le système master Modbus à la place du système de bus PDM-DIN.
N.B. L'indication de la polarité de la connexion Rs485 n'est pas standardisée, elle peut être inversée sur certains masters.

RS232

Ce port de communication peut être utilisé pour communiquer et pour programmer le module, via par exemple le logiciel de configuration PDM Studio. Le port série RS232 utilise les paramètres de communication suivants : 2 400,8,N,1

Le port de communication COM se comporte exactement comme celui du bus RS485, sauf pour les paramètres de communication. Durant l'utilisation du port RS232, le bus sera inactif ; il se réactivera automatiquement au bout de quelques secondes après le dernier message échangé sur le port COM. Le câble de connexion DB9 Jack stéréo 3,5 mm peut être assemblé comme indiqué sur la figure ci-dessous ou acheté comme accessoire.



RÉGLAGE COMMUTATEURS

La position des commutateurs définit les paramètres de communication Modbus du module : Adresse et Baud Rate. Les valeurs du Baud Rate et de l'adresse en fonction de la configuration des commutateurs sont reportées dans le tableau suivant :

ÉTAT DES COMMUTATEURS

POSITION	BAUD RATE	POSITION	ADRESSE	POSITION	TERMINATEUR
00xxxxxxxx	9600	xx000001xx	# 1	xxxxxxxxx0	désactivé
01xxxxxxxx	19200	xx000010xx	# 2	xxxxxxxxx1	activé
10xxxxxxxx	38400	.....	.....		
11xxxxxxxx	57600	xx111111xx	# 63		

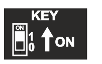
POSITION	BAUD RATE	POSITION	ADRESSE
xx000000	From EEprom	xx000000	From EEprom

Remarque: Quand les commutateurs de 3 à 8 sont sur OFF, les paramètres de communication sont pris par la programmation (EEPROM).

Remarque 2: La terminaison de la ligne RS485 ne doit être effectuée qu'aux extrémités de la ligne de communication.

PARAMÈTRES ENTRÉES À L'AIDE DU COMMUTATEUR

CANAL	TENSION	COURANT
CH1	**0**000XXXX	**1**000XXXX
CH2	0**0**00XXXX	0**1**00XXXX
CH3	00**0**0XXXX	00**1**0XXXX
CH4	000**0**XXXX	000**1**XXXX



Les réglages des commutateurs devront être compatibles avec les réglages sur les registres. La description des registres est reportée sur le MANUEL D'UTILISATION.

REGISTRES MODBUS DE BASE ET SIGNALISATION À L'AIDE DE DELS

Holding register

Registre	Nom	Description
40017	**NCH 1**	Valeur de la mesure du canal avec échelle ± 10000 normalisée.
40018	**NCH 2**	Comme plus haut
40019	**NCH 3**	Comme plus haut
40020	**NCH 4**	Comme plus haut

SIGNALISATION À L'AIDE DE DELS

LED	ETAT	*Signification*
PWR	Fixe	le dispositif est alimenté correctement
FAIL	Clignote	anomalie ou panne
RX	Clignote Fixe	réception paquet de données vérification connexion
TX	Clignote	transmission paquet de données

PARAMETRES D'USINE ET PARAMETRES AVANCES

PARAMÈTRES D'USINE

Tous les commutateurs sur OFF :

- Protocole Modbus : - Paramètres de communication : 38400 8,N,1 Addr. 1
- Entrée canal 1 : TENSION ± 10 V
- Entrée canal 2 : TENSION ± 10 V
- Entrée canal 3 : TENSION ± 10 V
- Entrée canal 4 : TENSION ± 10 V
- Représentation mesure entrée NCH : ± 10000
- Temps d'échantillonnage du signal : 120 ms par canal

PARAMÈTRES AVANCÉS

Possibilité de saisir l'entrée en courant ou en tension.

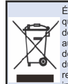
Possibilité de saisir les valeurs de représentation de la mesure en réglant ISM (début échelle de mesure) FSM (bas échelle de mesure) : ± 10 000 mV ou 0 ..20 000 µA.

Possibilité de saisir les valeurs de représentation de la mesure normalisées

Possibilité de saisir le temps d'échantillonnage du signal à 60 ms ou 120 ms.

Possibilité de prévoir un filtre sur la mesure à l'entrée.

Pour toute modification des paramètres, le logiciel PDM Studio est disponible dans la zone téléchargement du site Web www.pyrocontrole.com.
Pour de plus amples informations sur la liste des registres et leurs fonctions, consulter le Manuel d'Utilisation Général Série PDM.







PDM Line



PDM-4AI
4 ANALOG INPUT voltage-current with Modbus RS485

Installation Manual

Contents:
- General specifications
- Technical features
- Modbus connections
- Installation
- Electrical connections
- DIP-switches settings
- Modbus registers and LEDs signaling
- Factory settings and advanced settings.



PYROCONTROLE, Groupe Chauvin Arnoux
6bis Av. Dr Schweitzer - 69881 MEYZIEU Cedex- FRANCE
Tel. +33(0)4 72 14 15 40 - Fax +33(0)4 72 14 15 41
For manuals and configuration software, please visit www.pyrocontrole.com

GENERAL SPECIFICATIONS

- Voltage or current inputs with programmable range: ± 2 Vdc,± 10 Vdc and ± 20 mA with 16 bits resolution.
- module auxiliary power supply can be supplied to all 4 current loops at the same time.
- Modbus address and Baud rate can be set through DIP-switches.
- Sampling time for all channel at 240 ms or 480 ms.
- Current input with internal shunt can be imposed through DIP-switch.
- 1500 Vac output isolation compared with other low voltage circuits.
- Easy connections for power supply and serial communication from PDM-DIN bus system that can be mounted on standard DIN 46277 rail.
- Removable terminals with section of 2.5 mm^2.
- RS485 serial communication with Modbus-Rtu protocol, maximum 64 nodes.
- Module insertion or extraction from PDM-DIN bus without interruption for serial communication and power supply.
- Connection distance up to 1200 m.
- RS232 communication with jack 3,5 mm connector on frontal.

TECHNICAL FEATURES

Inputs

Voltage inputs	Bipolar with programmable FS at ±2 Vdc, or ±10 Vdc; input impedance: >100 kΩ
Current inputs	Bipolar with programmable FS at ± 20 mA. The 50 Ω internal shunts are selected through DIP-switches. Available power supply 13V, 90 mA
Number of input channel	4
Protection inputs	± 30 Vdc or 25 mA
Inputs resolution	15 bit + 1 bit sign.
Voltage and current accuracy	Initial: 0.1% of full scale, Linearity: 0.03% of range. Zero: 0.02% of range. TC: 100 ppm EMI: 0.02 %
Sampling Time	120 ms / channel o 60 ms / channel

Power supply

Voltage	10 ..40 Vdc 19 ..28 Vac @ 50 ..60 Hz
Consumption	Typical: 1.5 W, Maximum: 2.5 W

Environmental condition

Temperature	-10 ..+65°C
Humidity	30 ..90% a 40°C not condensing
Storage Temperature	-20 ..+85°C
Degree protection	IP20

Connections

Connections	Removable 3-way screw terminals, 5,08 pitch Rear IDC10 connector for DIN 46277 rail Frontal jack 3.5 mm

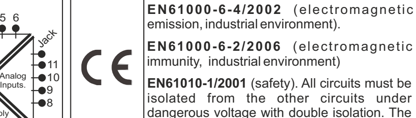
Box / Dimensions

Dimensions	L: 100 mm; H: 112 mm; W: 17,5 mm
Box	PBT, Black

Isolations 1500 V

IDC10, 4 5 6, RS232 RS485, Jack, Analog Inputs, 11, 10, 9, 8, Power supply, 2 3, IDC10

Standards



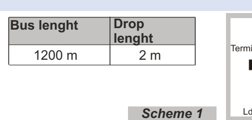
The module is conforming to the following regulations:

EN61000-6-4/2002 (electromagnetic emission, industrial environment).
EN61000-6-2/2006 (electromagnetic immunity, industrial environment)
EN61010-1/2001 (safety). All circuits must be isolated from the other circuits under dangerous voltage with double isolation. The power supply transformer must comply with EN60742: "Isolated transformers and safety transformers".

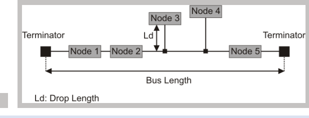
SUPPLEMENTARY NOTE FOR USE:
Use in environment with 2 or less pollution degree.

MODBUS CONNECTIONS

1) Install the modules on the DIN rail (max 120).
2) Connect the remote modules using cables of proper length. On the table the following data about the cables length are provided:
-Bus Length: Modbus network maximum length as a function of the Baud rate. It is the lenght of the cables which connect the two bus terminators modules (see Scheme 1).
-Drop Length: maximum length of a drop line (see Scheme 1)



Bus lenght	Drop lenght
1200 m	2 m



Scheme 1

For the maximum performances it's recommended to use a shielded cable

INSTALLATION

The module is designed to be installed, in vertical position, on DIN 46277 rail. For the best performance and long life cycle the cables raceways and other objects in the control panel must be placed not to obstruct the slits of the module that must be ventilated.
Never install the modules near heat sources. It's advised to install the module in the lower part of the control panel.

Inserting in the DIN rail

How the picture shows:
1) Insert the module IDC10 rear connnector on the DIN rail free slot (inserting is univocal because connectors are polarized).
2) The module can be fixed on the DIN rail through the clench of the two hooks in the bottom.

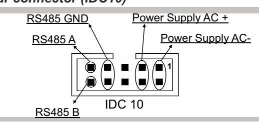
Inserting on the DIN rail — Module — DIN rail

ELECTRICAL CONNECTIONS

Power supply and Modbus interface

Power Supply and MODBUS interface are available by using the bus for the DIN rail, by the rear IDC10 connector and PDM-DIN accessories, or by auxiliary screw terminals.

Rear connector (IDC10)



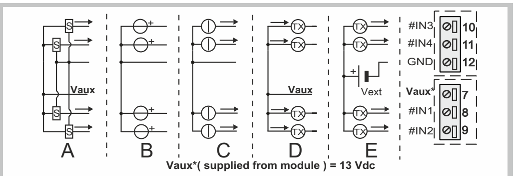
The picture shows the meaning of the IDC10 connector pins.
This connector can be used in alternative to the screw terminals blocks

PDM-DIN-C-2S Accessory Use

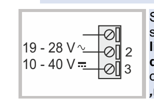
In case of PDM-DIN accessories use, the signals may be provided by terminal blocks. The figure shows the meaning of the terminals and the position of the DIP-switch for network termination (not used in case of Modbus network).
GNDSHLD: Shield to protect the connection cables (recommended).

Input

A) **Voltage** input with **sensor's power supply from MODULE (13 Vdc)**
B) **Voltage** input with **sensor's power supply NOT from MODULE**
C) **Current** input with **sensor's power supply NOT from MODULE**
D) **Current** input with **sensor's power supply from MODULE (13 Vdc)**
E) **Current** input with **external power supply for sensor.**

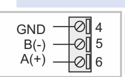


Power supply



Screw terminal 2 and 3 are the alternative to PDM-DIN rail bus system to provide the power supply at the module .**The upper limits must not be exceeded otherwise the module can be damaged.** If the power supply source is not protected against overload, a safety fuse with a maximum acceptable value of ***2.5 A*** ,must be installed in the power supply line.

RS485



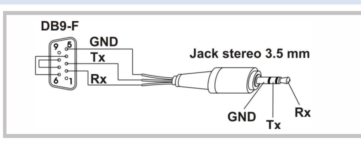
Connection for RS485 communication using the Modbus master system as an alternative to the PDM-DIN rail bus system.
Note: the indication of the RS485 connection polarity is not standardised and in some masters may be inverted.

RS232

The RS232 port can be used to communicate and also to program the module.
PDM Studio is the configuration software. The RS232 communication use the following parameter of communications:

2400,8,N,1

RS232 and RS485 port use the same Modbus protocol. When RS232 communication is active, the serial RS485 bus network will be stopped. The RS485 will return automatically active a few seconds after the last data packed received from Rs232.
The 3,5 mm DB9 jack stereo connector for RS232 communication



DIP-SWITCHES SETTING

The DIP-switches positions defines the Modbus communication parameter: Address and Baud rate. In the following table the Baud rate and address value are listed as a function of the DIP-switches position:

DIP-switches table

POSITION	BAUD RATE	POSITION	ADDRESS	POSITION	TERMINATOR
00xxxxxxxx	9600	xx000001xx	# 1	xxxxxxxxx0	Disable
01xxxxxxxx	19200	xx000010xx	# 2	xxxxxxxxx1	Enable
10xxxxxxxx	38400	.....	.....		
11xxxxxxxx	57600	xx111111xx	# 63		

POSITION	BAUD RATE	POSITION	ADDRESS
xx000000	From EEprom	xx000000	From EEprom

Note: when DIP-switches from 3 to 8 are OFF, comunication settings are retrieved from EEprom
Nota 2: The termination of RS485 communication must be enabled only to the end of the communication line.

DIP-switches for inputs setting

CHANNEL	VOLTAGE	CURRENT
CH1	**0**000XXXX	**1**000XXXX
CH2	0**0**00XXXX	0**1**00XXXX
CH3	00**0**0XXXX	00**1**0XXXX
CH4	000**0**XXXX	000**1**XXXX



The DIP-switches inputs setting must be compatible with the Modbus register setting.
The description of Modbus registers are available in the USER MANUAL.

MODBUS REGISTER AND LED SIGNALING

Holding register

Register	Name	Description
40017	NCH 1	Measured value of channel with scale ± 10000 normalized.
40018	NCH 2	See before.
40019	NCH 3	See before.
40020	NCH 4	See before.

LEDs signallings

LED	STATE	*Meaning of LEDs*
PWR	On	Power supply presence.
FAIL	Blinking	Error settings .
RX	Blinking On	Received data. Error connection.
TX	Blinking	Received data.

FACTORY SETTING AND ADVANCED SETTING

Factory settings

Tutti i DIP-switch in OFF:

- Modbus protocol: - Communication parameters: 38400 8,N,1 Addr. 1
- Input channel 1 : VOLTAGE ± 10 V
- Input channel 2 : VOLTAGE ± 10 V
- Input channel 3 : VOLTAGE ± 10 V
- Input channel 4 : VOLTAGE ± 10 V
- Measure NCH representation : ± 10000
- Signal sampling time: 120 ms for channel

Advanced settings

Input channel can be set in current or voltage.

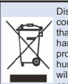
Possibility to set the representation of the measure in range with value: IS (start scale) ES end scale) : ± 10000 mV and 0 ..20000 µA.

Possibility to set the representation of the measurement with normalized value.

Signal sampling time can be set at 60 ms or 120 ms.

Possibility to set a filters for the inputs measured

Modification of standard parameters is possible by using configuration software PDM Studio (www.pyrocontrole.com).
For more information about a list of all registers and their functions consult the PDM General User manual.



Disposal of Electrical & Electronic Equipment (Applicable throughout the European Union and other European countries with separate collections programs). This symbol, found on your product or on its packaging, indicates that this product should not be treated as household waste when you wish to dispose of it. Instead, it should be handed over to an applicable collection point for the recycling of electrical & electronic equipment. By ensuring this product is disposed of correctly, you will help prevent potential negative consequences to the environment and human health, which could otherwise be caused by inappropriate disposal of this product. The recycling of materials will help to conserve natural resources. For more detailed information about the recycling of the product, please contact your local city office, waste disposal service of the retail store where you purchased this product.